

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-122210

(43)公開日 平成11年(1999)4月30日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

H 04 J 3/16  
H 04 B 7/24  
H 04 J 3/00

識別記号

F I

H 04 J 3/16  
H 04 B 7/24  
H 04 J 3/00

Z  
G  
H

審査請求 未請求 請求項の数5 FD (全4頁)

(21)出願番号 特願平9-297759

(22)出願日 平成9年(1997)10月15日

(71)出願人 000227205

日通工株式会社  
神奈川県川崎市高津区北見方2丁目6番1号

(72)発明者 森本 實治  
川崎市高津区北見方2-6-1 日通工株式会社内

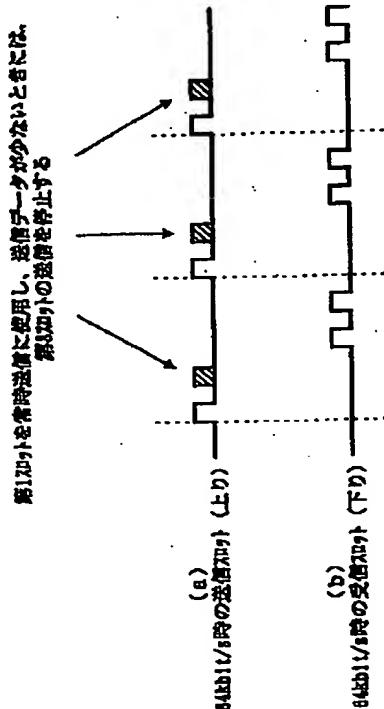
(74)代理人 弁理士 福山 正博

(54)【発明の名称】 デジタル無線通信装置

(57)【要約】

【課題】送信アイドルスロットを低減して受信データ転送効率を改善するデジタル無線通信装置を提供する。

【解決手段】フレーム中の送信データが少ないか存在しないとき、各フレームの送信スロットのうちの少なくとも一部を受信スロットに振り替えることにより受信データ転送効率を向上する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】1フレーム中に複数の送信スロット及び受信スロットを有するデジタル無線通信装置において、送信すべきデータが少ないか存在しないことを検出し、送信スロットの少なくとも一部を受信スロットに振り替え、受信データの転送速度を改善することを特徴とするデジタル無線通信装置。

【請求項2】PHS方式の移動端末を使用することを特徴とする請求項1に記載のデジタル無線通信装置。

【請求項3】TDMA/TDD方式を採用することを特徴とする請求項1又は2に記載のデジタル無線通信装置。

【請求項4】送信すべきデータの有無検出結果を付随制御チャネルを用いて接続装置側に報告し、送信データがないときには、当該スロットの送信を停止することを特徴とする請求項1, 2又は3に記載のデジタル無線通信装置。

【請求項5】送信すべきデータの有無検出結果を、制御チャンネルを用いて接続装置側へ報告することを特徴とする請求項1乃至4に記載のいずれかのデジタル無線通信装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明はデジタル無線通信装置、特にTDMA (time division multiple access) / TDD (time division duplex) 方式のデジタル無線通信装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】現在PHS (Personal Handyphone System) は急速に普及している。このPHSは1995年よりサービスを開始した新世代のデジタル携帯通信システムであり、家庭用の電話機と携帯電話機とを共用することができる。携帯電話と異なり、基地局がカバーする領域は半径数100メートルまでと狭いため、電波出力が小さくてすむという利点を有する。その為に端末装置の小型軽量化が可能になる。尚、携帯電話用基地局のカバーフィールドは半径1.5乃至数kmと比較的大きい。

【0003】かかるPHSにおいては、現在32 kbit/sのデジタルデータ通信が実用化されており、64 kbit/sのデジタルデータ通信も規格化される予定である。

【0004】図3は、従来のデジタル無線通信装置におけるスロット構成を示す。(a)は、32 kbit/sの転送速度での送信スロットを示し、特に各フレームの第一スロットを使用して送信する場合の例を示す。(b)は、(a)と同様に32 kbit/s時の受信スロットを示し、特に第1受信スロット使用時の例を示す。また、(c)は、64 kbit/s時の送信スロットを示し、送信第1及び第3スロット使用時の例を示す。(d)は、64 kbit/s時の受信スロットを示し、特に送信第1及び

## 第3スロット使用時の例を示す。

【0005】図3(a)乃至(d)のスロット構成図から明らかな如く、従来のスロット構成は、データの上り・下り(送受信)同じデータ転送速度でデータの送受信が行える全2重方式となっている。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】上述した如き従来のデジタル無線通信装置にあっては、音声通話には適している。しかし、データ通信時には、一般に上りと下りのデータ量が同一でないために効率が悪いという問題があつた。

【0007】そこで、本発明の目的は、上述した従来技術の欠点乃至課題を解決することであつて、データ通信時の転送効率を改善するデジタル無線通信装置を提供することにある。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】前述の課題を解決するため、本発明によるデジタル無線通信装置は、1フレーム中に複数の送信スロット及び受信スロットを有するデジタル無線通信装置において、送信すべきデータが少ないか存在しないことを検出し、送信スロットの少なくとも一部を受信スロットに振り替え、受信データの転送速度を改善するように構成される。

【0009】ここで、PHS方式の移動端末を使用し、TDMA/TDD方式を採用することができる。また、送信すべきデータの有無検出結果を付随制御チャネルを用いて接続装置側に報告し、送信データがないときには、当該スロットの送信を停止するように構成される。

## 【0010】

【発明の実施の形態】以下、本発明のデジタル無線通信装置の好適実施形態を添付図、特に図1及び図2を参照して詳細に説明する。

【0011】図1は、本発明のデジタル無線通信装置の第1実施形態のスロット構成図を示し、図2は本発明の第2実施形態のスロット構成図を示す。

## 【0012】

先ず、図1を参照して説明する。図1(a)は、64 kbit/s転送時の送信スロット(上り)を示し、図1(b)は、64 kbit/s転送時の受信スロット(下り)を示す。第1スロットを常時送信用に使用し、送信データが少ないときは、第3スロットの送信スロットを受信スロットに振り替える。即ち、第1フレームで移動通信端末側の送信データ(上り)の有無を検出する。このフレームで送信データが無いときは、次フレームの送信スロット(上り)の一部を受信スロット(下り)に割り当てる。

【0013】次に、移動通信端末側は、送信データが無く、次スロットの送信スロット(上り)を受信スロット(下り)に割り当てるなどを付随制御チャネル等を使用して接続装置側に報告する。この報告を受けた接続装置側は、指定されたスロットを受信スロット(下り)に

設定してデータ転送を行う。

【0014】上述構成において、インターネット接続によるwww(world wide web)の閲覧を行うときや、ファイルのダウンロードを行う場合には、端末側から見て受信データが大半であり、送信データが少ない状態となり易い。このような状態のときには、図3に示すような従来のスロット構成では送信スロットに有効なデータが含まれない所謂アイドルスロットが多発するので、転送効率が悪い。

【0015】そこで、図1に示す本発明のデジタル無線通信装置にあっては、送信アイドルスロット(図1(a)中に斜線(ハッキング)を施したスロット)を受信スロットに振り替える。これにより、インターネットアクセス時の受信データの転送速度の改善が期待できる。換言すれば、無駄なアイドルスロットが減少する為に周波数の有効利用が図れることとなる。また、仮に端末側で受信スロットに振り替えたスロットにデータがなくても(即ち、アイドルスロットであっても)、電池で駆動される割合が高い移動端末の送信時間が減少するので、通信可能時間が延長可能であるという効果がある。

【0016】次に、図2を参照して簡単に説明する。送信データが図1の場合より更に少ない場合には、第1及び第3送信スロット共に、通信の維持に必要な最小限のスロットを残して送信を停止する。必要に応じてこれら

スロットは受信スロットとして利用することも可能である。

【0017】以上、本発明のデジタル無線通信装置の好適実施例を説明したが、本発明はこれら特定実施例のみに限定されるべきでないことは勿論である。

#### 【0018】

【発明の効果】以上説明説明したように、従来各フレームを送信スロットと受信スロットとに分離固定したのに對し、本発明では送信すべきデータがないとき、これを検知して送信スロットの少なくとも一部を受信スロットに振り替えている。従って、受信データの転送速度の改善と移動通信端末側の消費電力の低減が実現できる。そこで、インターネットアクセス時等のように、移動通信端末側の送信データより、受信データの量が十分多い場合には特に顯著な効果が期待できる。

#### 【図面の簡単な説明】

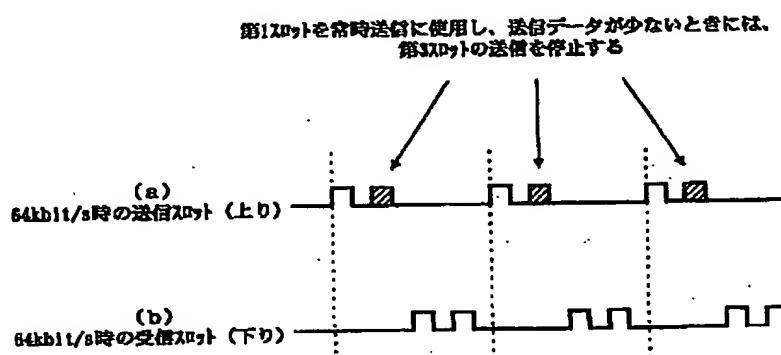
【図1】本発明の第1実施形態のデジタル無線通信装置のスロット構成図である。

【図2】本発明の第2実施形態のデジタル無線通信装置のスロット構成図である。

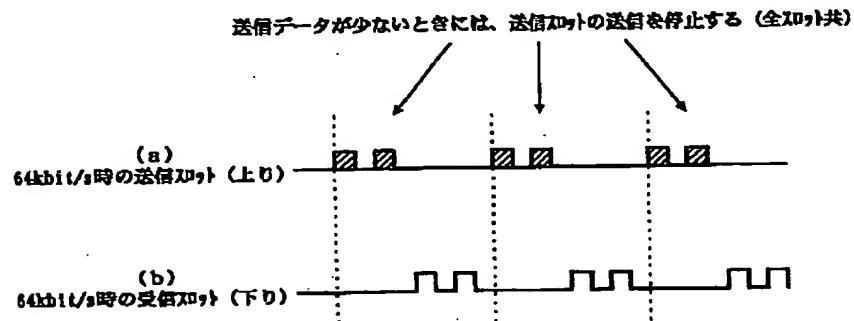
【図3】従来のデジタル無線通信装置におけるスロット構成を示す図である。

#### 【符号の説明】

【図1】



【図2】



【図3】

